



Proyecto de Innovación

Convocatoria 2016/2017

Proyecto 69

**TIC-TAC, COLECCIONA UCM. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES APLICADA A LAS TÉCNICAS DE APRENDIZAJE
COOPERATIVO**

Paloma Fernández Sánchez

Facultad de Ciencias Físicas

Departamento de Física de Materiales

Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El proyecto "TIC-TAC, COLECCIONA UCM. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES APLICADA A LAS TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO" planteaba los siguientes objetivos:

- 1.- Diseño de una herramienta básica de creación de colecciones educativas. Debe permitir introducir información pertinente para el contexto educativo deseado. Puesto que se trata de una herramienta de aprendizaje contemplará la posibilidad de incluir distinto material de apoyo al estudio según las necesidades especificadas por el docente.
- 2.- Diseño e implementación de una herramienta para gestión "on-line" de las colecciones y los coleccionistas. Una vez diseñados los requisitos y herramientas básicas de edición se trasladarán a un modelo adecuado (se buscará la estructura de la base de datos más apropiada para ello) y se implementarán los procedimientos para que puedan gestionarse los alumnos en el juego de modo "on-line". Creación de diversos perfiles de usuario, subida y descarga de material de apoyo y de la propia colección una vez completada. Herramienta para el diseño colaborativo, etc.
- 3.- Creación de una herramienta para ayuda a la creación y modificación de colecciones disponibles y la creación de otras nuevas.
- 4.- Creación de un instrumento de evaluación basado en el desempeño de los usuarios.
- 5.- Evaluación de la herramienta. Una vez preparada la herramienta y observado su correcto funcionamiento, se deberá evaluar, con un grupo de alumnos, su aceptación como medio de aprendizaje y para detectar cualquier deficiencia. A su vez se verificará la utilidad de este planteamiento en el proceso de aprendizaje del alumno.

Objetivos alcanzados

El grado de cumplimiento con los objetivos planteados ha sido muy alto, superando los resultados, en algunos casos, los objetivos iniciales.

En el objetivo 1 se planteaba el **diseño de una herramienta básica de creación de colecciones educativas**. Este objetivo se ha cumplido plenamente. La herramienta es

El formulario 'Nueva Colección' contiene los siguientes campos:

- Nombre de la colección:** Un campo de texto con el placeholder 'Nombre'.
- Nombre de la colección correcto:** Un campo de texto con el placeholder 'Nombre correcto'.
- Tema de la colección:** Un campo de texto con el placeholder 'Tema'.
- Clave de la colección:** Un campo de texto con el placeholder 'Clave, máximo 5 letras'.
- Mostrar respuesta:** Un menú desplegable con la opción 'Mostrar respuesta'.
- Vidas iniciales:** Un campo de texto con el placeholder 'Vidas'.
- Precio de una vida:** Un campo de texto con el placeholder 'Monedas para conse'.
- Precio de las fichas:** Tres campos de texto etiquetados como 'Fáciles', 'Medio' y 'Difíciles'.
- Selección de imagen:** Un botón 'Seleccionar archivo' y el texto 'Ningún archivo seleccionado'.
- Selección de PDF:** Un botón 'Seleccionar archivo' y el texto 'Ningún archivo seleccionado'.
- Botones de acción:** 'CREAR COLECCION' y 'BORRAR TODO'.

completamente funcional en la actualidad y contiene todos los elementos de configuración que se consideran necesarios en un instrumento de este tipo. En la Figura 1 se muestra la pantalla de introducción de los diferentes parámetros de configuración, que incluyen tanto los que se refieren al modo de juego (vidas, premios, etc.) como los relacionados con los contenidos trabajados en cada caso.

El segundo objetivo 2 planteado era el **diseño e implementación de una herramienta para gestión "on-line" de las colecciones y los coleccionistas**. Este objetivo se ha cumplido superando incluso los resultados previstos inicialmente. Se han construido todas las interfaces necesarias para llevar a cabo una gestión fácil y eficaz, tanto de las colecciones como de los usuarios, con distintos perfiles, como se muestra en la figura 2.

Figura 1.- Parámetros de configuración de una colección



Figura 2.- Ejemplos de los diversos menús de la aplicación

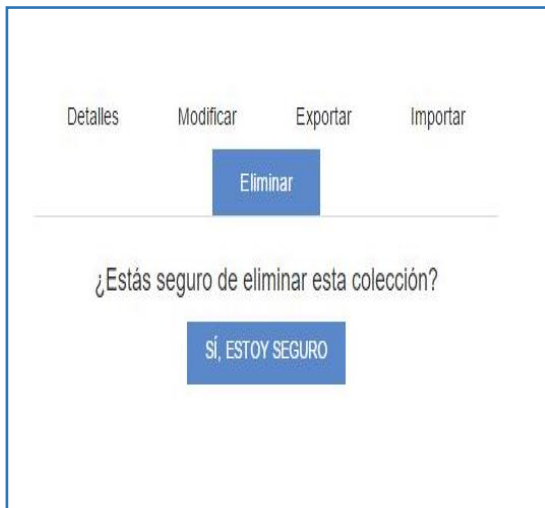


Figura 3.- Menú de gestión de colecciones

El tercer objetivo planteado (**Creación de una herramienta para ayuda a la creación y modificación de colecciones disponibles y la creación de otras nuevas**) ha quedado incluido en los dos anteriores. En la figura 3 se muestra un detalle de la interfaz de creación de colecciones, donde se aprecia cómo se han incluido opciones de importar y exportar colecciones para optimizar el uso que se les puede dar a éstas.

Para la consecución del objetivo 4 (**Creación de un instrumento de evaluación basado en el desempeño de los usuarios**) se ha diseñado un módulo en el que se recogen diversas estadísticas, sobre la participación, el grado de acierto. Además, tanto el profesor propietario de una colección como cada uno de los jugadores tiene acceso a toda la información relativa a número de preguntas acertadas y falladas, progreso de la colección, etc. Como se muestra en la figura 4

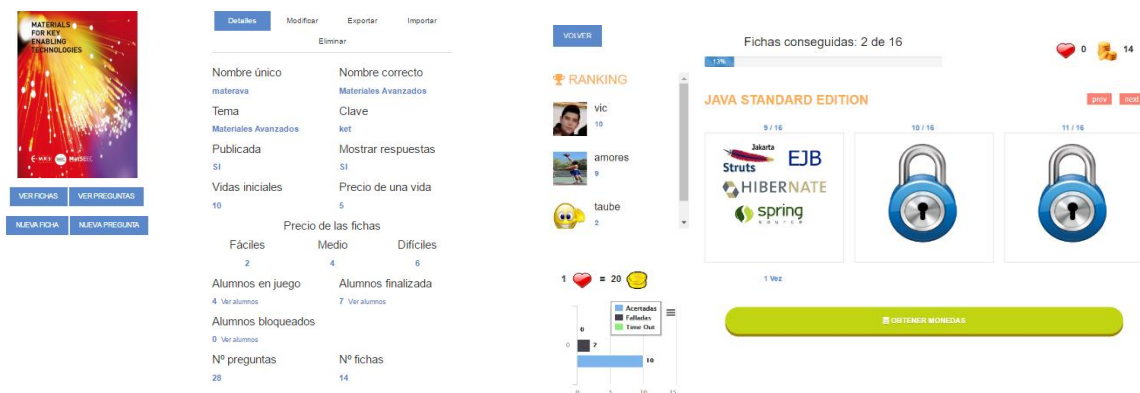


Figura 4.- Información de los progresos en cada colección. En la izquierda se muestra la información accesible desde el perfil del profesor propietario de la colección, en la derecha el progreso de cada usuario jugador.

Finalmente, como comentaremos más adelante, se han realizado varias pruebas, tanto por parte de alumnos como de profesores integrantes del equipo para comprobar la funcionalidad y **evaluar la herramienta** que era el último de los objetivos planteados. Sobre este punto, volveremos al describir el desarrollo de las actividades realizadas.

Metodología empleada en el proyecto

La metodología seguida se ha ajustado bastante a la propuesta al solicitar el proyecto, aunque los tiempos no siempre han sido los previstos.

El primer paso consistió en el diseño de la herramienta básica de creación de colecciones educativas. Se definieron los requisitos básicos de cada colección, tanto desde el punto de vista de su creación como de su posterior uso como herramienta de aprendizaje: tipos de preguntas, textos que acompañan a las imágenes, grado de aleatoriedad en la obtención de imágenes, posibilidades de intercambio entre usuarios, condiciones que se exigen a las colecciones para que sirvan al doble objetivo de que el alumno pueda adquirir los conocimientos adecuados y el profesor pueda evaluar el proceso de aprendizaje. Esta primera parte de diseño se completó en el plazo previsto (Mayo-Julio de 2016).

La parte que más tiempo ha consumido, ha sido sin duda la parte de programación. Inicialmente habíamos previsto que estuviera completa a fin de Noviembre de 2016. Sin embargo, al ir programando los diferentes módulos, surgieron nuevas ideas, que han mejorado considerablemente la funcionalidad de la herramienta, pero que también han supuesto un retraso en su desarrollo. No obstante, disponíamos de una versión totalmente funcional a finales de enero. A partir de esta versión, se trabajó sobre todo en la mejora de las interfaces, menús de usuario, diseño gráfico, etc.

La versión final está ya disponible y se han podido realizar pruebas en al menos dos asignaturas, como comentaremos más adelante, en el apartado de actividades realizadas.

A lo largo de los dos últimos meses del proyecto se ha abordado también la evaluación de la herramienta por parte de los distintos miembros del proyecto, en aspectos como seguridad, robustez, información disponible para el profesor, herramienta de autor, etc.

Recursos humanos

Todos los integrantes del equipo han participado en diversas etapas del proyecto. El equipo estaba formado por profesores de varios departamentos de la facultad de Ciencias Físicas (Física de Materiales y Arquitectura de Computadores y automática) con experiencia, no sólo en distintos temas, como es obvio, sino también en diferentes metodologías de trabajo. Contábamos además con dos estudiantes, con perfiles muy distintos, uno de ellos de la rama Científico-tecnológica y otra estudiante de Humanidades, lo que nos ha permitido ampliar la perspectiva considerablemente. Contábamos además con la colaboración de un miembro del PAS, que nos ha aportado también una visión distinta y complementaria.

Finalmente, para la parte de programación se ha contado con la colaboración de tres estudiantes de la Facultad de Informática, lo que nos ha permitido abordar aspectos de programación más completos.

Desarrollo de las actividades

Como se ha mencionado en el apartado dedicado a la Metodología de trabajo, se ha seguido un proceso, que se inició con el diseño, desde el punto de vista conceptual del instrumento que se quería construir.

Una vez completado el diseño se procedió a la fase de programación, durante la cual se han celebrado reuniones con una periodicidad de 1-2 semanas (según los momentos) para poder probar las versiones que se iban generando.

Se ha abierto un espacio (Seminario de Trabajo) en CV-UCM, para que sirva como punto de encuentro a todos los participantes en el proyecto. En él se han colocado los manuales de la aplicación, los enlaces a las sucesivas versiones de la herramienta, etc.

Aunque este proyecto no puede considerarse continuación del proyecto desarrollado en el marco de la convocatoria anterior (Convocatorias PIMCD 2015 proyecto 198; Aula de juegos para el fomento del aprendizaje autónomo y la creatividad), es cierto, sin embargo, que comparten, no sólo el núcleo del equipo investigador, sino también rasgos metodológicos sustanciales. Por ello, se ha ampliado el espacio del Campus Virtual para dar cabida también a las actividades desarrolladas en el marco de este proyecto anterior.

Mencionábamos antes que se había probado la utilidad de la herramienta generada con alumnos de al menos dos asignaturas. Efectivamente, Se han realizado dos experiencias con alumnos de diferentes Grados de la Facultad de Ciencias Físicas para evaluar la funcionalidad y aceptación de Colecciona por parte de los alumnos. Las experiencias corresponden a las realizadas por la profesora Paloma Fernández con alumnos de Física de Materiales Avanzados del grado en Física y por el profesor José A. López con alumnos de la asignatura de Robótica del Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones. A continuación se incluye la opinión y explicación de la experiencia realizada por parte de cada uno de los profesores:

Alumnos de Robótica:

“La experiencia realizada ha consistido en construir una colección de fichas correspondientes al último tema de la asignatura y generar preguntas de repaso de temas anteriores para obtener las correspondientes fichas del tema. Una vez completada la colección se podían descargar las transparencias del último tema, en lugar de dejarlas disponibles en el Campus. En los temas anteriores se han utilizado los

test de Moodle para realizar esto. La experiencia ha sido muy positiva, tanto desde el punto de vista de la creación de la colección, que ha sido muy sencilla y gratificante, como desde la respuesta de los alumnos. Han realizado la colección el 90% de los alumnos que siguen la asignatura y ante las preguntas en clase sobre qué les ha parecido la experiencia, se han mostrado muy satisfechos indicando que preferían este método de repaso a los test que se les ofrecía en Moodle. La única queja mostrada por los alumnos se refería al tiempo dado para contestar las preguntas, que era un poco justo (tenían razón y he tomado nota para próximas colecciones).”

Alumnos de física de Materiales Avanzados

En esta asignatura, se ha buscado conocer la opinión más sobre la interfaz que sobre el método de trabajo con colecciones en sí. La razón es que, por la organización temporal de la asignatura, el desarrollo del curso ya se había completado, cuando la herramienta estuvo completamente funcional. Se optó por hacer una colección basada en algunos elementos de la introducción del curso, con preguntas muy fáciles y cromos igualmente muy fáciles de conseguir. La opinión generalizada es que la herramienta es fácil de usar, y promueve un aprendizaje ameno. La previsión para el próximo curso es poder preparar una colección por tema, sustituyendo así los test de Moodle realizados a lo largo del curso. Esto permitirá reenfocar el uso de los test de Moodle, más hacia una herramienta de repaso que de estudio continuado.

Desde el punto de vista de la creación de colecciones (perfil de profesor) la herramienta es muy sencilla de usar, cómoda y con múltiples posibilidades de configuración, lo que permitirá que se pueda usar no solo para que los alumnos jueguen las colecciones creadas por los profesores, sino también que puedan crear las suyas propias, añadiendo una dimensión de trabajo colaborativo muy importante.

Para poder recoger las opiniones de los diferentes usuarios, se han elaborado dos encuestas. La primera de ellas dirigida a los miembros del equipo, en su perfil de creadores de colecciones y de jugadores, se ha implementado a través del espacio del Campus Virtual. Las preguntas formuladas son las siguientes

- 1.- La aplicación es fácil de usar para crear juegos (Likert 4 niveles, Muy fácil- Muy difícil)
- 2.- Grado de utilidad para los cursos en los que participo (Likert 4 niveles, Nada útil- Muy útil)
- 3.- Desde el punto de vista estético y funcional ¿cómo puntuarías la interfaz (0-10)

4.- ¿Podrías dar una valoración general de la aplicación como creador de juegos? (0-10)

5.- ¿Podrías dar una valoración global como jugador? (0-10)

La segunda encuesta está dirigida a los estudiantes con los que se ha probado la herramienta. Es básicamente igual a la anterior, aunque la primera pregunta se ha sustituido por

La aplicación es fácil de usar (Likert 4 niveles, Muy fácil- Muy difícil)

Debido a que la versión final ha estado lista al final del segundo cuatrimestre, ha habido poco margen para hacer un tratamiento estadístico adecuado, por esta razón solo hemos reflejado los aspectos cualitativos de los que teníamos constancia.

Anexos

Como anexos a esta memoria se incluyen los manuales de instalación y uso de la herramienta COLECCIONA diseñada en el marco del proyecto.